WIKIPEDIA

Universo

Pri la esperantlingva revuo *Universo* vidu la artikolon La Bela Mondo kaj Universo.

La **universo** estas tutaĵo de ĉio, kio ekzistas. Universo estas ĉiu lumo, materio kaj energio ekzistanta en la tempo kaj la spaco, kune en la spacotempo, laŭ la teorio de relativeco de Albert Einstein. Laŭ Paskalo, la universo estas sfero, kies centro estas ĉie kaj cirkonferenco nenie. Ĝi estas samsignifa termino kiel "mondo". Oni multe disputis, ĉu la mondo estas eterna aŭ iam estiĝinta.

Universo - Camille Flammarion, kolorigita lignogravuraĵo de ĉ. 1888

La scienca branĉo, kiu studas la eblan ekeston kaj la fundamentajn leĝojn de la evoluo de la universo, nomiĝas kosmologio. Ĝi baziĝas grandparte sur fizikaj konsideroj kaj astronomiaj datenoj.

Enhavo

Etimologio

Grandeco kaj ekesto de la universo

Geometrio de la universo

Mitoj pri la origino de la universo

Sciencoj esplorantaj universon

Vidu ankaŭ

Notoj

Etimologio

La termino *universo* deriviĝas de la latina *universus* (tuta), kunmetita el *unus* (unu) kaj *versus* ([al]-turnita, participo de *vertere*, turni). La latina vorto estis multe uzata de Cicerono kaj postaj latinaj verkistoj, tamen ĝenerale kiel adjektivo signifanta "universala", ekzemple en la esprimo *ius universum* (universala juro, kontraste al *ius civitatis* = ŝtata juro).

Grandeco kaj ekesto de la universo

La science taksita aĝo de la universo estas 13,73 (± 0,12) miliardoj da jaroj. La diametro de la universo observebla estas almenau 93 miliardoj da lumjaroj au $8{,}80 \times 10^{26}$ metroj. Vaste akceptata bazteorio pri la estiĝo de la universo estas la teorio de Praeksplodo kun poioma plivastigo de la universo, kontraste al la teorio de statika universo. Laŭ la teorio de Praeksplodo la universo havus komencan ekzistadon dum tre mallonga tempo nomata tempo de Planck (10^{-35} sekundo), en stato ekstrema rilate al temperaturo kaj denseco.

La teorio de Praeksplodo supozas, ke la universio ekestis el diskrevanta singularejo kaj daŭre ekspansias de tiu tempo. La teorio do ne klarigas, kial okazis la Praeksplodo kaj kio estis antaŭ ĝi, sed laŭ ĝi tempo, spaco kaj materio ekestis nur per kaj en la Praeksplodo. Do estas sensence paroli pri "tempo antaŭ la praeksplodo".

Dum 10^{-43} sekundoj post la Praeksplodo la fizikaj kondiĉoj en la universo estis tiom ekstremaj, ke la nunaj fizikaj leĝoj kredeble ne estis aplikeblaj; ili nur ekestis dum la tempo de Planck. Do la teorio ne povas pretendi scii, kio okazis dum tiu tempo. Oni kalkulis, ke tuj post tiu tempo la universo havis sufiĉe unuecan temperaturon de ĉirkaŭ $1{,}4 \cdot 10^{32}$ K, la temperaturon de Planck. Nur 380.000 jarojn poste[1] elektronoj kaj protonoj kombiniĝis al la unuaj elektre neŭtralaj atomoj (hidrogeno), tiel ke elektromagneta radiado povis disvastiĝi; ĝi ankoraŭ estas mezurebla kiel kosma fona radiado.

Ĝis la 20-a jarcento multaj kredis, ke la universo estas eterna, statika kaj space senfina, do ĉiam ekzistis en la nuna formo. Tio tamen ne povas esti, ĉar en tia universo la nokta ĉielo devus esti tagece luma, ĉar ĉiudirekte estus iu stelo (eĉ se tre fora). Krome ne ekzistas konata mekanismo por eterne produkti la energion necesan por lumantaj steloj.

Ne estas certe, ĉu la universo eterne ekspansios aŭ iam komencos kunfali por perei en granda maleksplodo. Tio dependas de la kvanto de materio en la universo. La fiziko hipotezas, ke aldone al la konata materio ekzistas malluma energio, kiu malhelpas la kunfalon. Eble la universo senfine ekspansios kaj dume konsumos la energion enhavatan en siaj moviĝo, radiado kaj materio; tiam ĝi finiĝos en sceno de "granda malvarmo".

Geometrio de la universo

Ĉar la praeksploda situacio estis komplete simetria, oni povus supozi, ke la praeksplodinta universo estas globoforma. Sed ekzistas ankaŭ hipotezoj pri universo hipertora aŭ elipsoida.

La surtere mezurebla geometrio estas nedistingeble simila al eŭklida geometrio, kun plata spaco. En tia universo lumradio povus iri eterne kaj ĉiam pli malproksimiĝi de sia origino. Imageblas ankaŭ universoj kun kurba geometrio (ekzemple sfereca aŭ hiperboleca), en kiu lumradio povus reveni al sia origino. Simpla modelo supozas materion "malvarman" kaj "malluman" (CDM, de la angla *cold dark matter*); el ĝi rezultas eŭklida spaco, same kiel el la pli rafinita lambda-CDM-modelo, kiu konsideras la astronomiajn datenojn pri rapidiĝanta ekspansio de la universo.

Mezuradoj faritaj de la satelito WMAP *(Wilkinson Microwave Anisotropy Probe)* ekde 2001 subtenas la teorion lambda-CDM kaj la teorion pri elipsoida universo kaj probabligas, ke ĝia radiuso estas almenaŭ 78 miliardoj da lumjaroj. La mezuraj rezultoj ne kontraŭdiras la hipotezon de plata spaco.

Gravaj bazoj por la kalkulado de hipotezaj modeloj pri la evoluo de la universo estas la teorio pri ĝenerala relativeco (Ejnŝtejno) kaj la kvantuma fiziko. Ĉar ambaŭ neglektas sin reciproke, iliaj rezultoj kredeble estas neperfektaj; fizikistoj ankoraŭ serĉas unuecan teorion, kiu konsideras ambaŭ. Tia "kvantum-gravita" teorio foje estas nomata "mondformulo" aŭ angle TOE (*theory of everything* = teorio pri ĉio); ĝi eble donos unuecan klarigon de la kvar fundamentaj fortoj de fiziko (gravito, traktata de la teorio pri relativeco, elektromagneta forto, malforta nuklea interago, forta nuklea interago).

Mitoj pri la origino de la universo

La homoj multe interesiĝadis pri legendoj kaj mitoj pri la kreado de universo. Diversaj popoloj ĝin klarigis diversmaniere.

- Laŭ kredoj de **antikvaj grekoj**, komence ekzistis nur senlima kaj malhela kaoso, kiu naskis la tutan universon, inter ili senmortajn diojn. Unue aperis tero-diino - **Gaja**. Gaja naskis ĉion kio

kreskas kaj vivas sur la tero. Sub la tero, ĝuste en tiu profundo, en kiu distanco foras de ni **Urano** - alta ĉielo, aperis **Tartaro** - eterna obskuro, **Eroso** - viviga amo, **Erebo** - malhelo kaj Niktu - malhela nokto. Erebo kaj **Niktu** naskis lumon - **Etero** kaj hela tago - **Hemera**. Lumo disvastigis tra la Tero kaj aperis tago kaj nokto.

- **Japanoj** kredis ke universo estis kreita de ĝemelaj dioj **Izanaki** kaj **Izanami**. Ili longtempe kun pacienco miksis stelpintan bastonon en kota lago. La koto iom po iom densiĝis kaj poparte komencis disfali flanken. Malgrandaj faskoj iĝis insuloj kaj grandaj - materikoj. Poste la tero kovriĝis de herboj, arboj kaj floroj.
- **Sumeroj** kredis ke universo **An-ki** estis kreita jene: komence estis nur oceano. En ĝi embriiĝis ĉielarko kaj glata tero. Ĉielarkon alpropriĝis **An**, dio de ĉieloj, kaj la teron - **Enlil**, dio de la tero. Inter ili kreiĝis atmosfero kun ĉielaj astroj: suno, luno, planedoj kaj astroj. Subtera mondo fariĝis propraĵo de **Ereŝkigal**.
- **Hindoj** tiel imagis la kreadon de universo: komence de senmova obskuro kreiĝis akvo. Ankoraŭ ne ekzistis suno, luno kaj astroj. Akvo naskis fajron. Fajra varmo naskis oran ovon, kiu dum unujarlonga tempo naĝadis en la maro. Poste ĝi dispartiĝis en du partoj kaj supra parto iĝis ĉielo, malsupra - tero. De la ovo eliris supera dio de hindoj - **Brahma**. Brahma dislokigis aeron inter ĉielo kaj tero, limigis teron de akvo kaj kreis tempon. Tiel kreiĝis universo.
- Nordamerikaj **indianoj** pensis, ke universon kreis saĝa korvo. Komence ĉie estis senlima akva spaco kaj disĵetitaj ŝtonoj. Korvo kolektadis ŝtonojn per sia beko kaj ĵetadis ilin en la akvon. Tiel kreiĝis Tero. La korvo kovris ĝin per arboj, floroj kaj herboj, ĵetis fiŝojn en la akvon, birdojn kaj animalojn sur la Teron. Kaj laste, de argilo faris la unuajn viron kaj virinon.
- Laŭ mitoj de centramerikaj **aztekoj**, blankvizaĝa dio **Kecalkoatl** kreis universon.
- Laŭ mito de **sameoj**, universo estis kreita dum batalo de bono kaj malbono. Supera dio, bonkora kaj malavara **Jubmel** volis ke en la tero fluu laktaj riveroj, en lagoj anstataŭ akvo estu lakto, ĉiu herbo havu bongustan beron, sed malbonkora **Perkel** kontraŭstaris al lia volo. Pro tio la universo estas tia, kian ni havas hodiaŭ. Perkel faris ĉenon kaj kaptis Jubmel, sed bonkora dio sin liberigis kaj nun Perkel estis kaptita. Batalo inter bono kaj malbono daŭras ĝis hodiaŭ, ĉar ankaŭ Perkel liberiĝis.
- Laŭ la Biblio (Genezo 1) Dio kreis la mondon (escepte de homoj) en ses tagoj, kaj inter judoj kaj kristanoj ekzistas iuj, kiuj kredas tion laŭlitere. Aliflanke papo Johano Paŭlo la 2-a en 1981 deklaris, ke la teorio pri Praeksplodo kongruas kun la kristana fido; ke la Praeksplodo estis la momento de la kreado de la Universo fare de Dio. Jam en 1951[2] la katolika eklezio deklaris, ke la modelo de ekspansianta universo kongruas kun la kristana fido, ĉar ĝi havis komencon; kontraŭe, statika universo (Aristotelo) eterne ekzistinta kontraŭas kristanismon.

Sciencoj esplorantaj universon

Kosmologio - Scienco pri la ĝeneralaj leĝoj regantaj la universon, pri ĝiaj fizikaj kaj filozofiaj principoj.
Kosmogonio - Teorio, doktrino pri la origino kaj formiĝo de la universo.

Vidu ankaŭ

[S]: Vikiarbo > Universo
[M]: Materio ~ Kampo (fiziko) kaj Energio ~ Kosmo ~ Tero ~ Naturo ~ Abstrakta Mondo

Notoj

1. ↑ C. L Bennett, M. Halpern, G. Hinshaw, N. Jarosik, A. Kogut, M. Limon, S. S Meyer, L. Page, D. N Spergel, G. S Tucker, E. Wollack, E. L Wright, C. Barnes, M. R Greason, R. S Hill, E. Komatsu, M. R Nolta, N. Odegard, H. V Peirs, L. Verde, J. L Weiland (2003). “First Year Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) Observations: Preliminary Maps and Basic Results”, *Astrophys. J. Suppl.* (148), p. 1–27.
2. ↑ Robert John Russell. The Doctrine of Creation out of Nothing in Relation to Big Bang and Quantum Cosmologies (http://www.stoqnet.org/pcc/archive/papers/jubilrussell.pdf) (angle). *International Conference on Faith and Science, The Vatican, 23 - 24 May, 2000*, p. 23. Alirita 2012-11-03.

Elŝutita el "https://eo.wikipedia.org/w/index.php?title=Universo&oldid=6715609"

Ĉi tiu paĝo estis lastafoje redaktita je 17:09, 9 sep. 2019.

La teksto disponeblas laŭ la permesilo Krea Komunaĵo Atribuite-Samkondiĉe 3.0 Neadaptita; eble aldonaj kondiĉoj aplikeblas. Vidu la uzkondiĉojn por detaloj.